

六校联盟高一年级联考（2023.04）

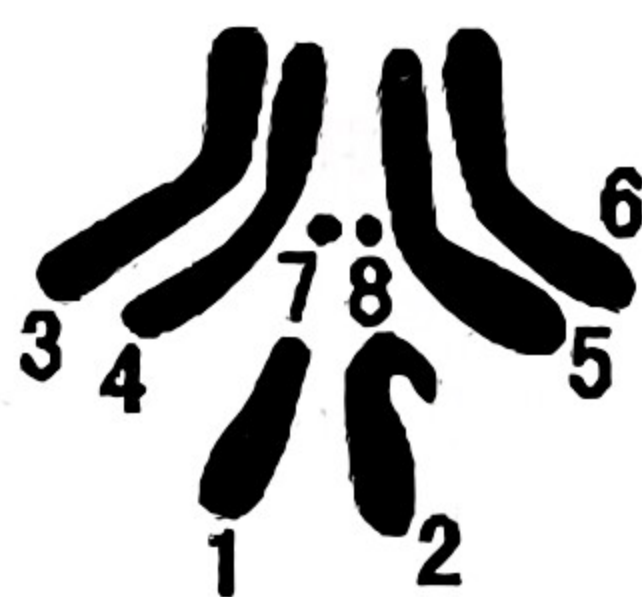
生物试卷

命题单位：唐县第一中学

（满分：100分，测试时间：75分钟）

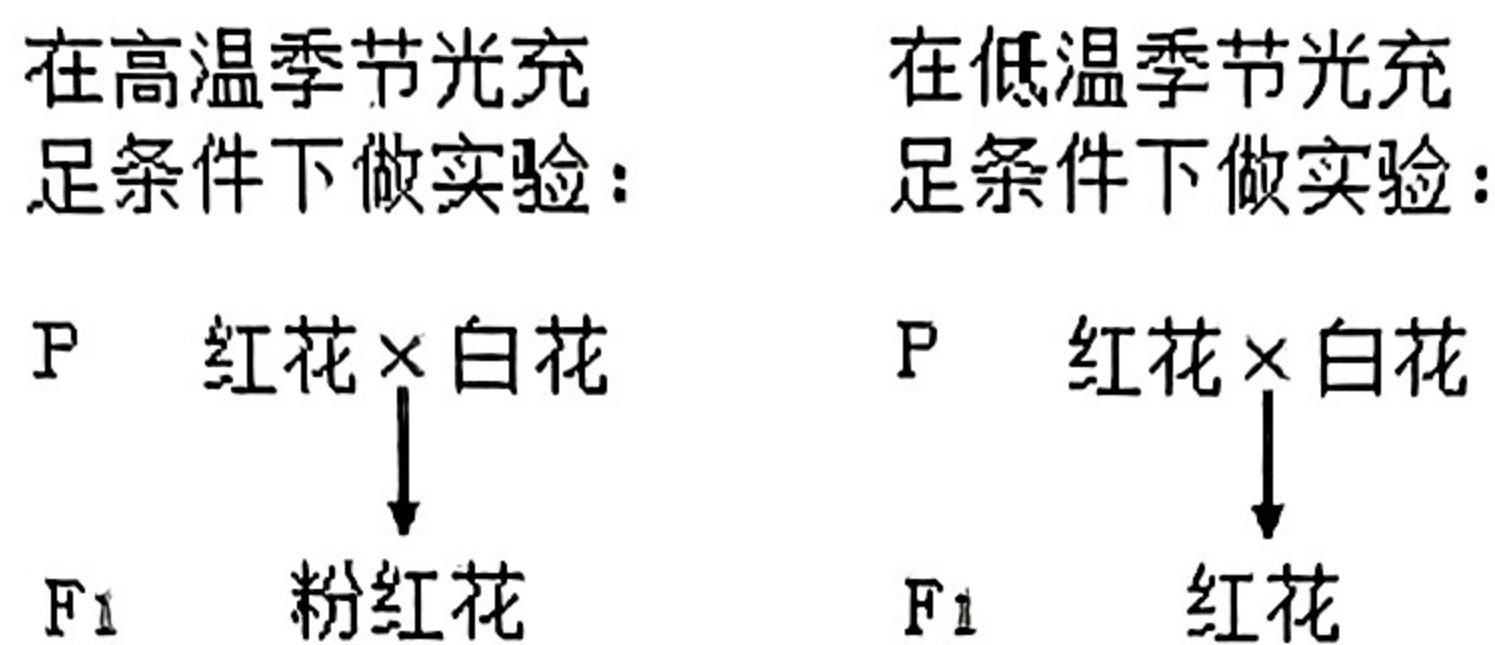
一、选择题：本题共13小题，每小题2分，共26分，在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

- 下列有关孟德尔豌豆杂交实验的叙述，正确的是（ ）
 - 豌豆是自花传粉植物，实验过程中免去了人工授粉的麻烦
 - “发现的问题是 F_1 都只表现双亲的性状之一， F_2 又出现两种性状
 - 假说的核心内容是“生物体能产生数量相等的雌雄配子”
 - 用豌豆作为实验材料验证基因的分离定律所选实验材料必须为纯合子
- 某植物的株高受两对基因控制，两对基因独立遗传。其中显性基因以累加效应来增加株高，每个显性基因的遗传效应是相同的。已知基因型为EEFF的个体株高130cm，基因型为eeff的个体株高70cm，它们杂交所得 F_1 的株高为100cm，则 F_1 自交产生的 F_2 中株高为100cm的植株理论上占（ ）
 - 1/2
 - 1/8
 - 1/4
 - 3/8
- 玉米营养丰富、口感好，深受人们喜爱。其糯性与非糯性是由一对遗传因子控制的相对性状，已知非糯性对糯性为显性。下列说法正确的是（ ）
 - 一株杂合非糯性玉米，产生配子时非糯性与糯性遗传因子分开属于演绎过程
 - 用纯种非糯性和糯性玉米杂交，在 F_2 非糯性中能够稳定遗传的占1/4
 - 非糯性玉米植株上所结子代的遗传因子组成可能有2种
 - 判断一株非糯性玉米是否纯合，可使其与另一株纯合非糯性玉米杂交
- 如图是果蝇体细胞的染色体组成，以下说法正确的是（ ）

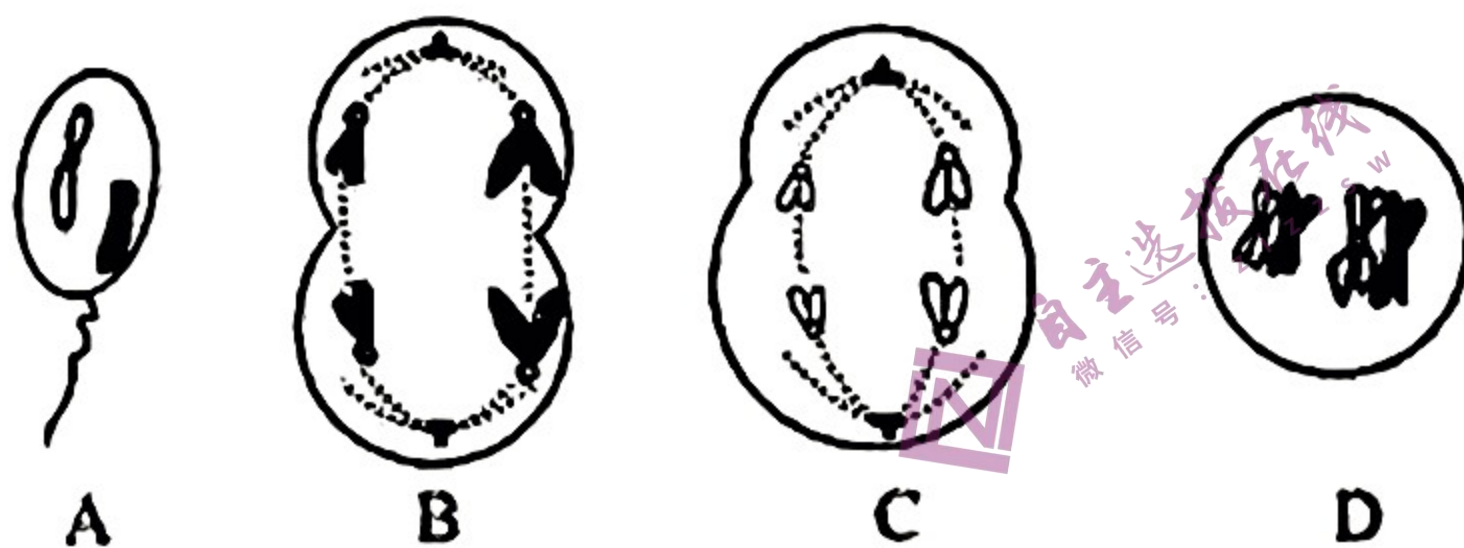


- 若染色体上的基因可被染料染成明暗相间、宽窄不一的横纹，则横纹在染色体上呈线性排列
- 若一对等位基因（A、a）位于3、4号染色体上，则这个群体中关于该等位基因有7种基因型
- 控制不同性状的非等位基因在减数分裂时都能进行自由组合
- 位于1、2号染色体上的基因，其控制的性状与性别的形成都有一定的关系

5. 如图表示雌雄同花的纯合金鱼草在不同条件下的杂交实验结果，已知 A 基因控制红色性状，a 基因控制白色性状，下列叙述错误的是（ ）



- A. 等位基因间的显隐性关系并不是一成不变的
- B. 在高温条件下培养出的红花和粉红花的基因型一般不同
- C. 实验中须对母本进行人工去雄且亲本都需进行套袋处理
- D. 高温条件下产生的 F₁ 自交，后代培养在低温光照充足条件下，则 F₂ 有 2 种表型
6. 下图中，一定不属于精子形成过程的是（ ）

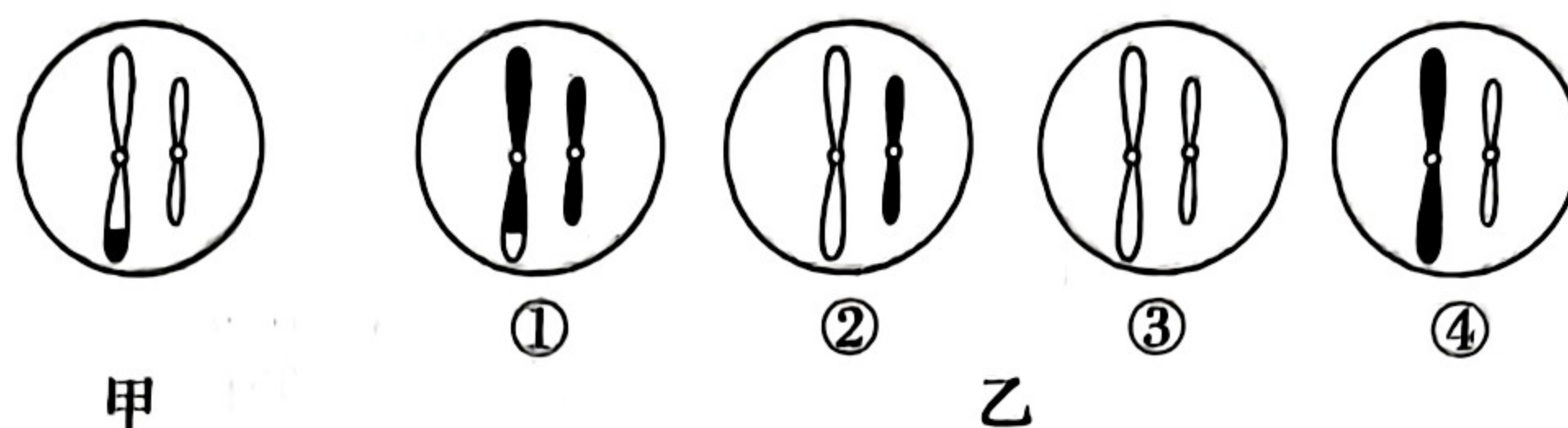


7. 某二倍体植物宽叶 (M) 对窄叶 (m) 为显性，高茎 (D) 对矮茎 (d) 为显性，红花 (R) 对白花 (r) 为显性。基因 M、m 与基因 R、r 位于 2 号染色体上，基因 D、d 位于 4 号染色体上。下列说法错误的是（ ）
- A. 豌豆花是两性花，不能用来研究伴性遗传，而玉米可以。
- B. 验证基因的自由组合定律，统计叶形和株高或株高和花色都可以
- C. 验证基因的分离定律，统计叶形、株高或花色都可以
- D. 验证基因自由组合定律可以用纯合矮茎红花植株和纯合高茎白花植株杂交，F₁ 测交或自交
8. 下列关于减数分裂过程中发生的异常现象及其可能原因的分析，错误的是（ ）
- A. 基因型为 AaX^BY 的个体产生了一个不含 A、a 基因的 X^BX^B 型配子——减数第一次分裂后期和减数第二次分裂后期染色体分离都异常
- B. 一个基因型为 AaBb 的精原细胞产生了 AB、Ab、ab、aB，4 种配子——可能是四分体时期发生了染色体互换
- C. 基因型为 AaX^BX^b 的个体产生了一个 aX^BX^b 型配子——减数第一次分裂后期同源染色体分离异常
- D. 一个基因型为 AaBb 的精原细胞只产生了 2 种配子——减数分裂正常

9. 如果用 ^3H 、 ^{32}P 、 ^{35}S 、 N^{15} 标记噬菌体后, 让其侵染未标记细菌, 在产生的子代噬菌体的组成成分中能够找到的同位素是 ()

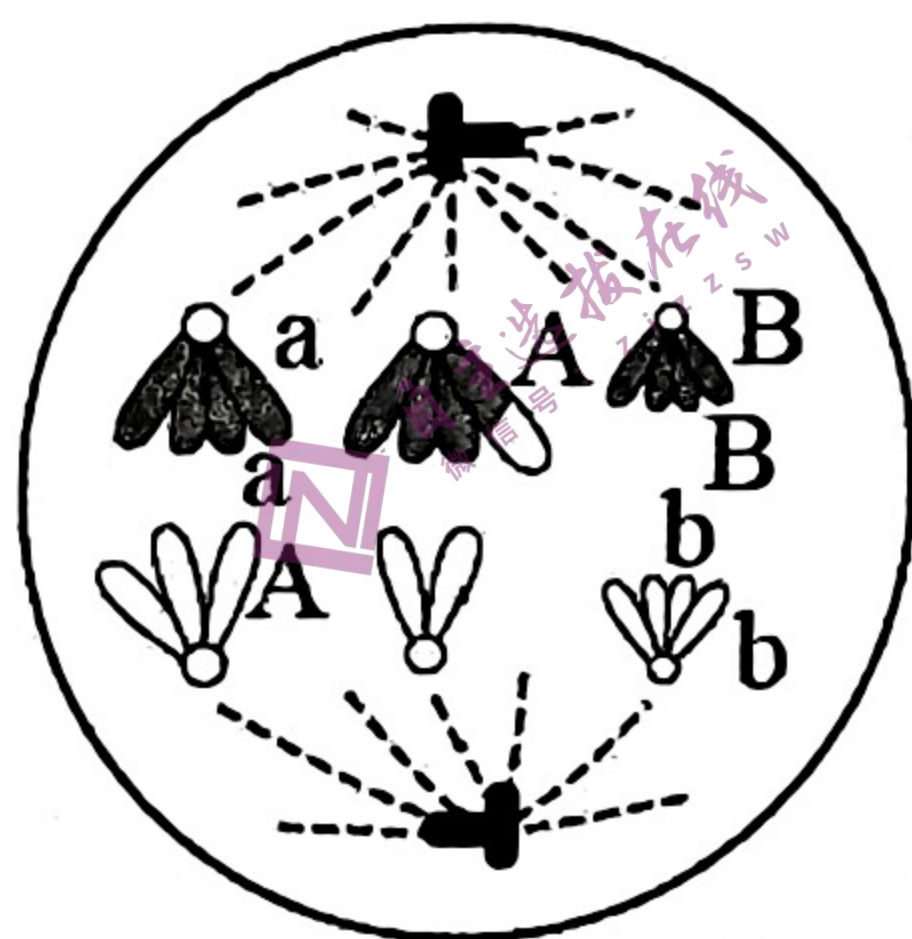
- A. 可在外壳中找到 ^3H 、 ^{35}S 和 N^{15} B. 可在 DNA 中找到 ^3H 、 ^{32}P 和 N^{15}
C. 可在外壳中找到 ^{35}S 和 N^{15} D. 可在 DNA 中找到 ^3H 、 ^{32}P 和 ^{35}S

10. 图甲是某生物的一个精细胞, 根据染色体的类型和数目, 判断图乙中与其来自同一个精原细胞的有 ()



- A. ①② B. ①④ C. ②④ D. ①③

11. 某二倍体高等动物 ($2N=6$) 雄性个体的基因型为 AaBb , 其体内某细胞处于细胞分裂某时期的示意图如下, 下列叙述错误的是 ()

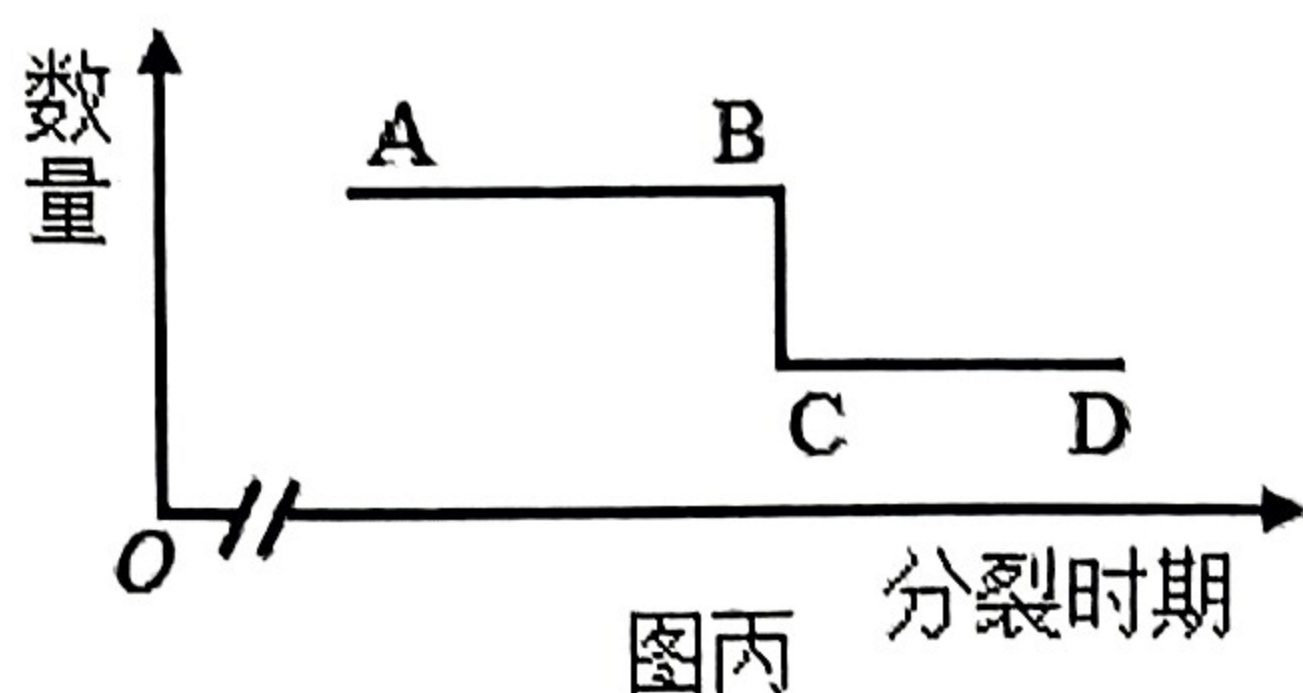
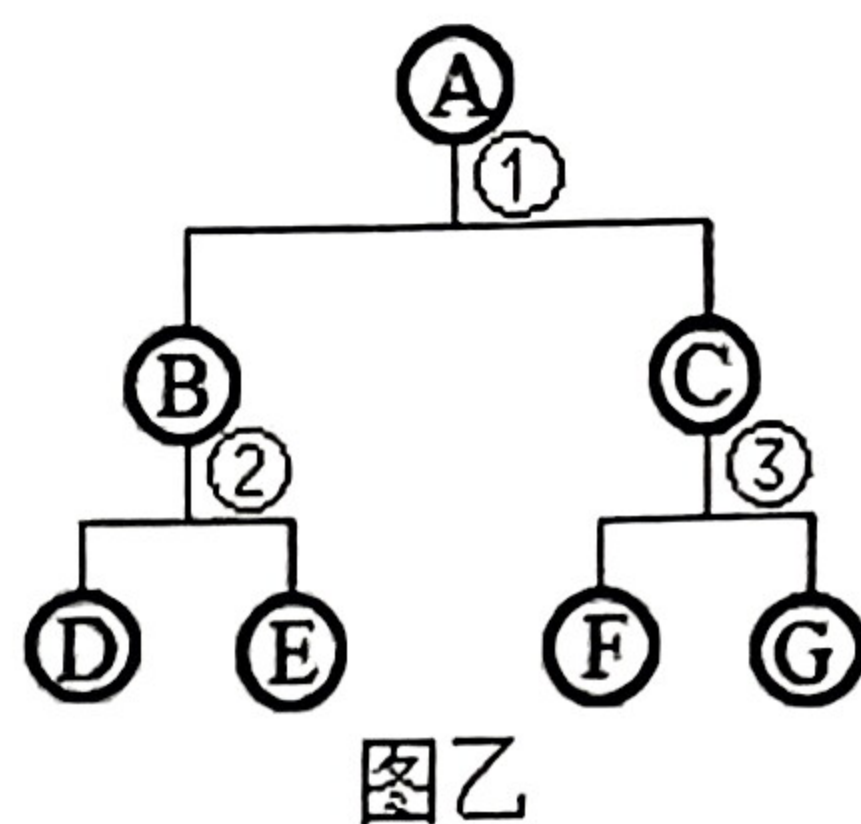
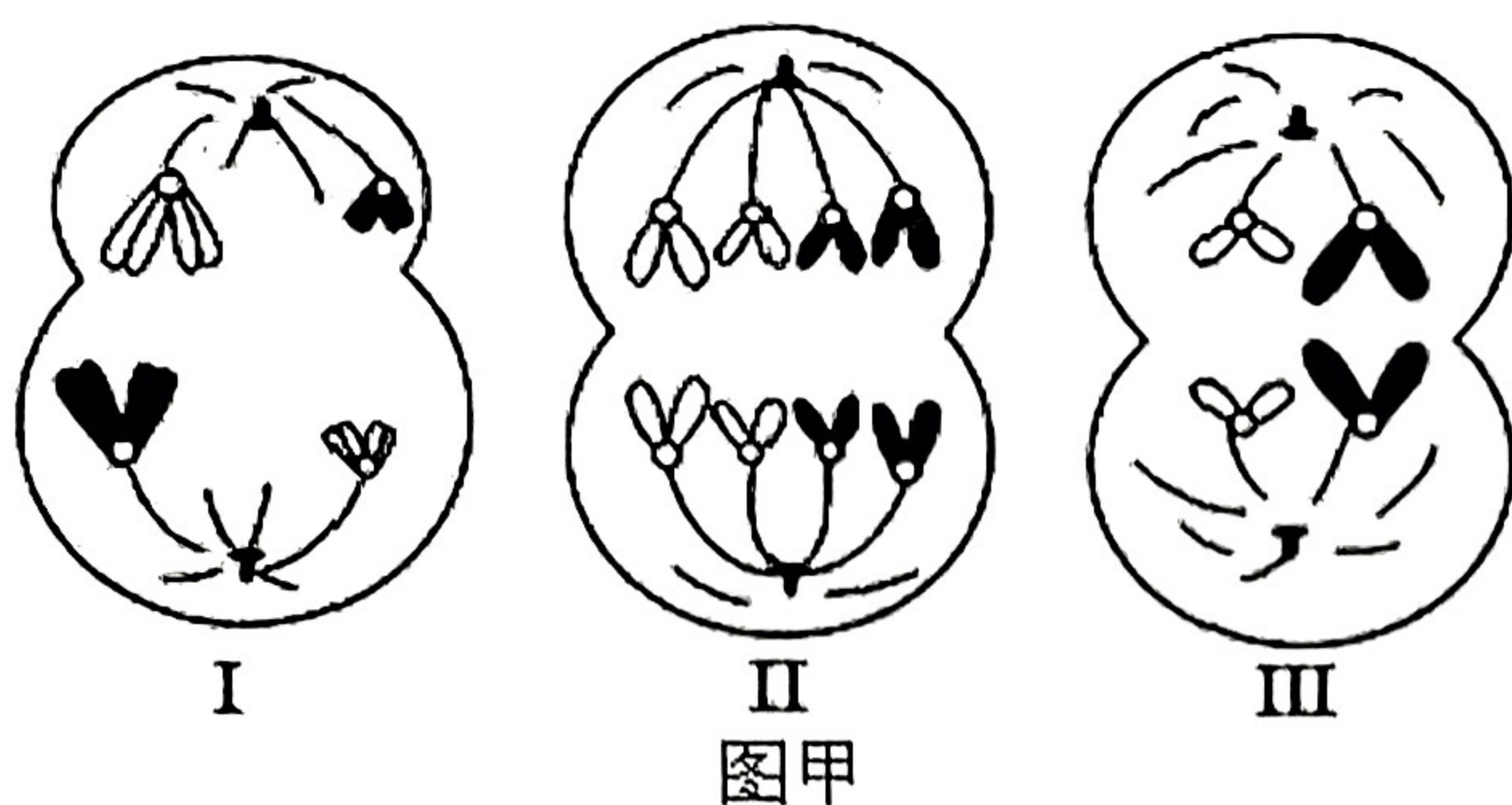


- A. 图中所示分裂过程只发生在该动物某种器官内
B. 该细胞分裂形成的配子的基因型为 aBX^{A} 、 AbY 、 aBX 、 bY
C. 图示细胞中有 3 个四分体, 含 6 条染色体, 核 DNA 分子数为 12
D. 该细胞由图示状态继续完成分裂过程, 细胞质会出现均等分裂现象

12. 西葫芦的皮色遗传受两对等位基因 (Y—y 和 W—w) 控制, 已知黄皮基因 (Y) 对绿皮基因 (y) 显性, 但在另一白色显性基因 (W) 存在时, 则基因 Y 和 y 都不能表达。两对基因独立遗传, 现有基因型 WwYy 的白色个体自交, 其后代的表型种类及比例是 ()

- A. 2 种 13 : 3 B. 3 种 10 : 3 : 3
C. 3 种 9 : 3 : 4 D. 3 种 12 : 3 : 1

13. 图甲表示某个哺乳动物某器官中处于不同分裂时期的细胞, 图乙为该器官中细胞进行分裂的过程示意图, 图丙为细胞分裂过程中某种物质的含量变化, 下列叙述错误的是 ()



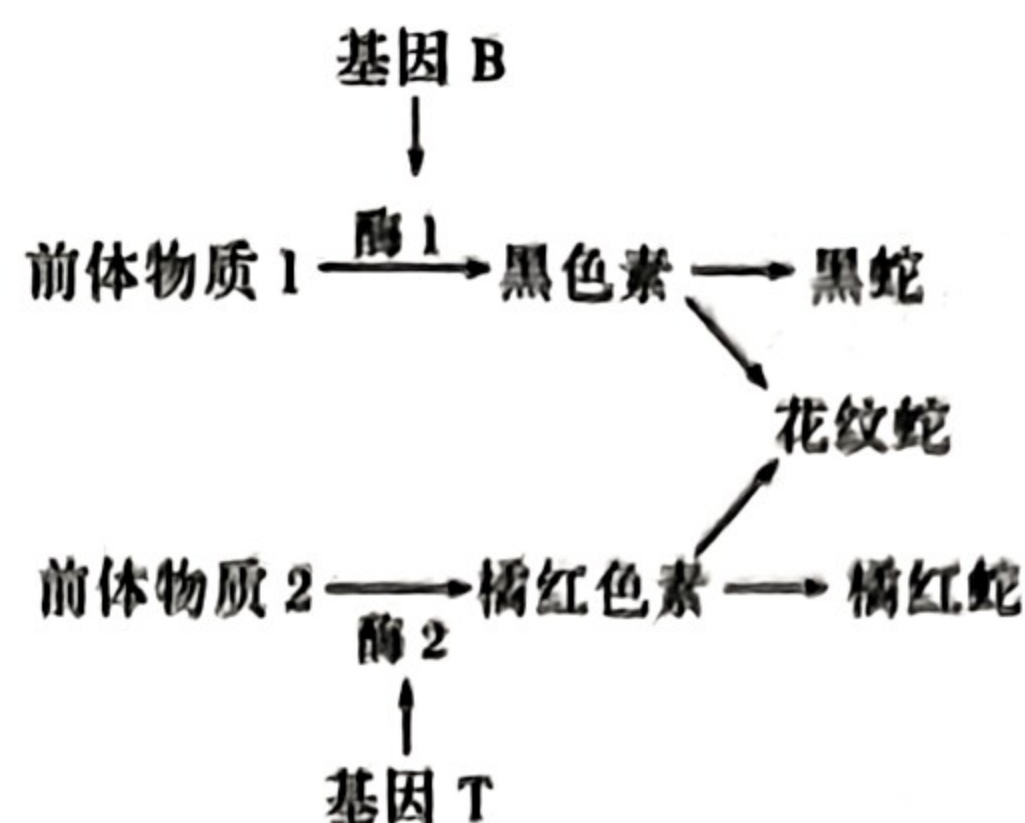
- A. 图甲细胞 II 中的四分体数是 0
- B. 若图甲中的 III 为图乙中的 B，则成熟的生殖细胞应为图乙中的 D、E、F、G
- C. 图甲中存在同源染色体的细胞是 I 和 II，染色体数与核 DNA 分子数一致的细胞是 II 和 III
- D. 若图丙中纵坐标是染色体数且 CD 段核 DNA 分子数是染色体数的两倍，该曲线可表示减数分裂

二、多项选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。在每小题给出的四个选项中，有两个或两个以上选项符合题目要求，全部选对得 3 分，选对但不全的得 1 分，有选错的得 0 分。

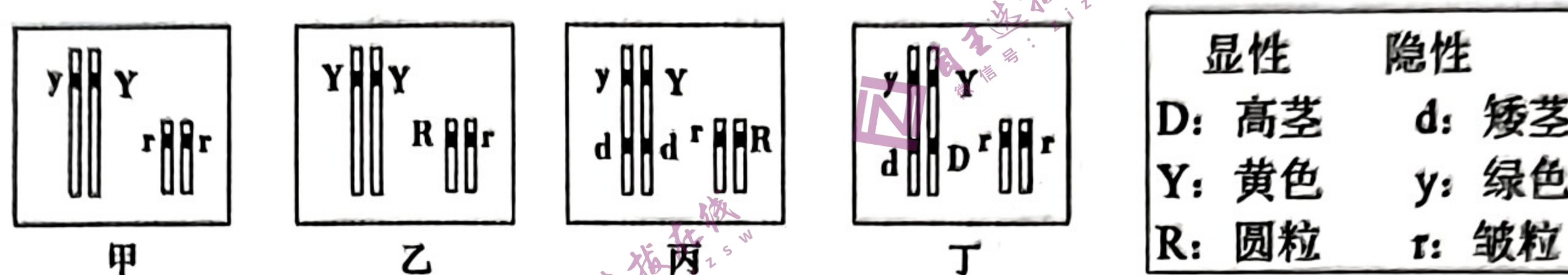
14. 孟德尔用豌豆进行杂交实验，成功的揭示了遗传的两条基本规律。下列相关叙述不正确的是（ ）

- A. 分离定律不能用于分析两对等位基因的遗传
- B. 自由组合定律也能用于分析一对等位基因的遗传
- C. 基因的分离发生在配子形成过程，基因的自由组合发生在合子形成过程
- D. 非同源染色体自由组合，使所有非等位基因也自由组合

15. 某种蛇体色的遗传如图所示，基因 B、b 和 T、t 遵循自由组合定律，当两种色素都没有时表现为白色。选纯合的黑蛇与纯合的橘红蛇作为亲本进行杂交，下列有关叙述不正确的是（ ）



- A. 亲本黑蛇和橘红蛇的基因型分别为 BBTT、bbtt
 B. 让 F_1 与杂合的橘红蛇交配，其后代出现白蛇的概率为 $1/9$
 C. 让 F_1 相互交配，后代花纹蛇中纯合子所占的比例为 $1/9$
 D. F_1 的基因型全部为 BbTt，表型均为黑蛇
16. 如图表示某种植物及其体内相关基因控制的性状、显隐性及其在染色体上的分布。下列叙述正确的是 ()



- A. 甲、乙、丙、丁都可以作为验证基因分离定律的材料
 B. 图丁个体自交后代中最多有四种基因型、两种表型
 C. 图甲、乙所示个体杂交的部分子代在减数分裂时，可以揭示基因的自由组合定律的实质
 D. 图丙个体自交，若子代表型比例为 $12:3:1$ ，则不遵循遗传定律
17. 下列有关生物体遗传物质及相关实验的叙述，不正确的是 ()
- A. 在噬菌体侵染细菌的实验中，要标记 T2 噬菌体的蛋白质外壳，需要先标记 T2 噬菌体的宿主细胞
 B. 格里菲思的肺炎链球菌转化实验的实验思路是将各种物质分开，单独直接研究其作用
 C. 艾弗里实验成功证明了 DNA 是肺炎链球菌主要的遗传物质
 D. 搅拌和离心是为了将噬菌体的蛋白质和 DNA 分子分开，便于分别检测其放射性
18. 某同学用红色豆子（代表基因 B）和白色豆子（代表基因 b）建立人群中某种常染色体显性遗传病的遗传模型：向甲乙两个容器均放入 10 颗红色豆子和 40 颗白色豆子，随机从每个容器内取出一颗豆子放在一起并记录，再将豆子放回各自的容器中并摇匀，重复 100 次，下列叙述错误的是 ()
- A. 该实验模拟的是基因的自由组合定律
 B. 重复 100 次实验后，Bb 组合约为 16%
 C. 该病在模拟人群中的发病率约占 36%
 D. 甲乙两个容器中的豆子数模拟亲代的等位基因数

三、非选择题：本题共 5 小题，共 59 分。

19. (12 分) 人们曾经认为两个亲本杂交后，双亲的遗传物质会在子代体内发生混合，二者一旦混合便永远分不开，使子代表现出介于双亲之间的性状，这种观点被称作融合遗传。与融合遗传相对立的观点是颗粒遗传理论。孟德尔是第一个用豌豆杂交实验来证明遗传的颗粒性的遗传学家。回答下列问题（以下问题均不考虑发生表观遗传）：

(1) 孟德尔提出生物的性状是由_____决定的，它们就像一个个独立的颗粒，既不会相互融合，也不会在传递中消失。

(2) 金鱼草 ($2N$) 是一种可自花受粉的花卉。当开红花 (R) 的纯种金鱼草与开白花 (r) 的纯种金鱼草进行杂交时， F_1 植株都开粉红花，正好是双亲的中间型。你认为这是否违背了孟德尔颗粒遗传理论？若没有违背，请设计一个最为简便的实验，证明你的观点（写出实验思路和预期实验结果）

实验思路：_____

预期结果：_____

(3) 金鱼草的花有辐射对称型和两侧对称型，这一对相对性状受等位基因 A/a 控制， A/a 与 R/r 独立遗传。将纯合的辐射对称型红花与两侧对称型白花杂交， F_1 全为两侧对称型粉红花。 F_1 自交， F_2 中会出现_____种表型，其中表型为两侧对称型红花：辐射对称型白花：两侧对称型粉红花：辐射对称型粉红花的理论数量比为_____，与亲本表型相同的个体中纯合子占的比例是_____。

20. (6 分) 用下表中的 4 种果蝇作为亲本进行杂交实验，已知卷曲翅 (A) 对正常翅 (a) 为显性。

甲	乙	丙	丁
卷曲翅 ♂	卷曲翅 ♀	正常翅 ♂	正常翅 ♀

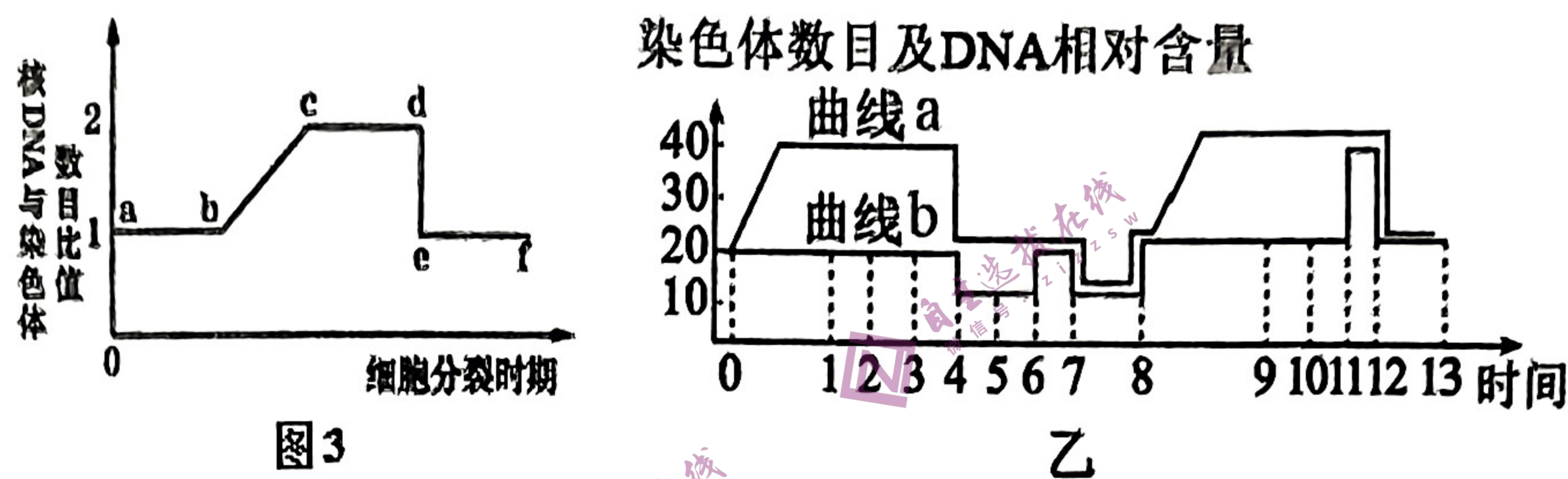
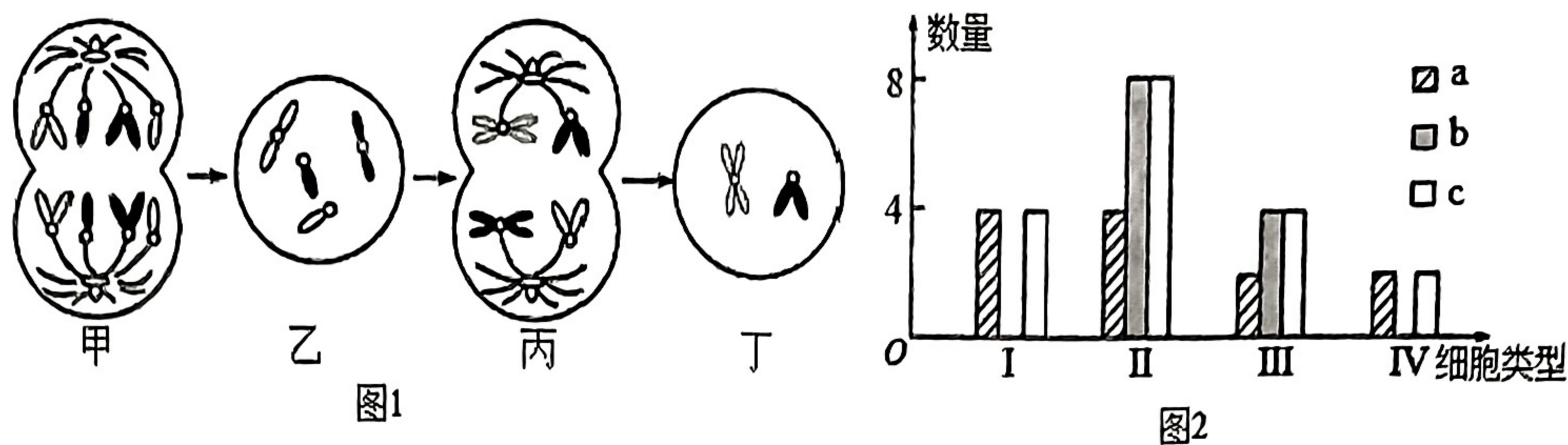
(1) 若要通过一次杂交实验确定基因 A/a 是在常染色体上还是在 X 染色体上，可设计实验：

选取序号为_____果蝇作为亲本进行杂交，如果子代雌果蝇全为卷曲翅，雄果蝇_____，则基因位于 X 染色体上。

(2) 若已确定 A/a 基因在常染色体上，为进一步探究该基因是否存在显性纯合致死现象（胚胎致死），可设计实验：选取序号为_____果蝇作为亲本进行杂交，如果子代表型及数量比为_____，则存在显性纯合致死现象，否则，则不存在显性纯合致死现象。

(3) 若已确定 A/a 基因在常染色体上且存在显性纯合致死现象，选用卷曲翅的白眼 (X^bX^b) 与卷曲翅的红眼 (X^BY) 果蝇杂交，子代中卷曲翅红眼果蝇的基因型是_____，卷曲翅红眼果蝇占 F_1 的_____。

21. (20 分) 下图是细胞分裂的图像与相关物质变化的数量关系图。



- (1) 与有丝分裂比较, 减数分裂所特有的染色行为有_____ (至少两点);
- (2) 由图 1 可以推测丙细胞的名称是_____, 原因是_____; 内含有_____条染色单体, _____对同源染色体。
- (3) 图 3 中 de 段发生的变化是_____, 所以 ef 段对应图 1 的_____, 图 2 的_____。
- (4) 乙图细胞内, 核 DNA 与染色体比值为 2 的区间是_____和 9~11, 不含同源染色体的区间是_____。
- (5) 自由组合定律发生在图 1 _____中 (填字母), 针对的是有性生殖过程中_____ (同源/非同源) 染色体上的_____ (等位/非等位) 基因。

22. (9 分) 假如水稻茎秆高度由 D/d 基因控制, 抗稻瘟病的性状由 R/r 基因控制。现有易感稻瘟病的矮秆植株与抗稻瘟病的高秆植株若干。

实验	父本	母本	子代
1	易感稻瘟病矮秆	易感稻瘟病矮秆	易感稻瘟病矮秆
2	抗稻瘟病高秆	抗稻瘟病高秆	抗稻瘟病高秆: 抗稻瘟病矮秆: 感稻瘟病高秆: 感稻瘟病矮秆=9:3:3:1
3	易感稻瘟病矮秆	抗稻瘟病高秆	抗稻瘟病高秆: 易感稻瘟病高秆=1:1

- (1) 由以上实验可以得出水稻茎秆高度与抗稻瘟病的性状的遗传是遵循_____遗传定律的；
- (2) 水稻茎秆高度这一相对性状中，_____性状是显性性状，判断理是：_____。
- (3) 实验 2 的父本与实验 3 的母本进行杂交，子代性状与性状分离比为_____。
- (4) 若基因型为 $ddRR$ 和 $DDrr$ 在光照强度大于 $800LX$ 时都不能生长，这是由于它们中的一对隐性纯合基因 (dd 或 rr) 作用的结果。让基因型为 $DdRr$ 植株自交产生的后代，在大于 $800LX$ 光照下，出现能生长的植株的概率是_____。
23. (12 分) 以下两对基因与鸡羽毛的颜色有关：芦花羽基因 B 对全色羽基因 b 为显性，位于 Z 染色体上，而 W 染色体上无相应的等位基因；常染色体上基因 T 的存在是 B 或 b 表现的前提， tt 时为白色羽。请回答下列问题：
- (1) 基因型为 TtZ^bZ^b 的个体进行减数分裂 II 后期的两个次级精母细胞每一极基因型分别为_____、_____（位于性染色体上的基因请注明性染色体，不考虑变异）。
- (2) 杂交组合 $TtZ^bZ^b \times ttZ^BW$ 子代中芦花羽雄鸡所占比例为_____，用该芦花羽雄鸡与 ttZ^BW 杂交，预期子代雌鸡中芦花羽所占比例为_____。
- (3) 一只芦花羽雄鸡与 ttZ^BW 杂交，子代表型及其比例为芦花羽：全色羽=3：1，则该雄鸡基因型为_____。
- (4) 一只芦花羽雄鸡与一只全色羽雌鸡交配，子代中出现了 2 只芦花羽、3 只全色羽和 3 只白色羽鸡，两个亲本的基因型为_____，其子代中芦花羽雌鸡所占比例理论上为_____。
- (5) “牝鸡司晨”是一种性反转现象，即母鸡变成公鸡。利用这只性反转后的公鸡与正常母鸡交配，子代公鸡与母鸡的比例是_____。